

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 745 690

(21) N° d'enregistrement national : 96 03187

(51) Int Cl<sup>6</sup> : A 41 D 13/00. H 05 F 1/00

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 08.03.96.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : EGIS S.A.R.L SOCIETE A  
RESPONSABILITE LIMITEE — FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 12.09.97 Bulletin 97/37.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(72) Inventeur(s) : BUSSON MICHEL et CLAIRET  
DANIEL.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire :

(54) VETEMENT DE PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS ELECTROMAGNETIQUES NON IONISANTS.

(57) L'invention concerne un vêtement assurant une protection contre les nuisances des rayonnements électromagnétiques non ionisants par l'atténuation de ces rayonnements.

Il est constitué d'une enveloppe intérieure, d'une enveloppe extérieure entre lesquelles est inséré un tissu ou tricot conducteur électrique très léger assemblé d'une manière telle, que la continuité de conductivité électrique entre les différentes parties du tissu ou tricot conducteur électrique entre elles soit assurée.

Ce vêtement assure un confort et une protection optimale des différentes parties du corps humain par une couverture maximale sans rupture de la continuité de conductivité électrique du tissu ou tricot conducteur électrique.

Sa conception est telle qu'il reste compatible aux formes et fonctions des vêtements grand public.

Le vêtement selon l'invention est destiné à la protection des personnes porteuses d'implants actifs ou passifs, des personnes travaillant dans certaines industries ou organisations et des personnes voulant se protéger contre les nuisances de tels rayonnements.

FR 2 745 690 - A1



La présente invention concerne un vêtement assurant une protection contre les rayonnements électromagnétiques non ionisants par l'atténuation de ces rayonnements.

La protection à l'égard des rayonnements électromagnétiques non ionisants est un élément relativement nouveau qui a émergé depuis la parution de certains travaux scientifiques attestant des effets biologiques, pathologiques et d'autres risques dus aux champs et rayonnements électromagnétiques non ionisants.

De ce fait, mais aussi de par le choix des matériaux ainsi que la spécificité technique qui entourent la réalisation d'un vêtement simple d'entretien assurant à la fois, confort et protection efficace dans une large bande de fréquences du spectre électromagnétique, on peut considérer que les produits mis au point jusqu'alors n'allient pas ces trois caractéristiques quelque soit le principe et la technologie retenus pour la réalisation de ces vêtements.

Le vêtement selon l'invention permet de remédier à ces inconvénients. En effet, ce vêtement est caractérisé en ce qu'il comprend en lui un tissu ou tricot conducteur électrique très léger et assemblé d'une manière telle, qu'il confère au vêtement et donc à son utilisateur une protection efficace contre les rayonnements électromagnétiques non ionisants pour un confort ( légèreté et souplesse ) maximum et un entretien des plus simples puisqu'il est lavable dans son intégralité.

Le choix de la composition du fil conducteur électrique, de la taille et de la forme du vide de maille ainsi que celui du principe de tissage ou tricotage du tissu ou tricot conducteur électrique, compris entre l'enveloppe intérieure et l'enveloppe extérieure du vêtement, les assemblages et modes de fermetures détermineront les capacités d'atténuation de la transmission des rayonnements électromagnétiques non ionisants et donc l'effet protecteur.

En effet, la protection procurée par un vêtement de ce type dépend de sa conception tant en ce qui concerne les coutures ou autres moyens d'assemblages que les proportions, les modes de fermetures et autres caractéristiques spéciales.

Le vêtement comprend, monté entre l'enveloppe intérieure et l'enveloppe extérieure, un tissu ou tricot conducteur électrique présentant un vide de maille inférieur à deux millimètres et réalisé avec un fil conducteur électrique d'un diamètre de l'ordre de quelque dizaines de micromètres.

Sa conception assure une protection optimale des différentes parties du corps humain y compris les prothèses actives ou non tels que les implants passifs métalliques, par une couverture maximale sans rupture de la conductivité électrique du tissu ou tricot conducteur électrique.

Sa confection est assurée de façon à ce qu'il n'y ait pas d'interruption de conductivité électrique dans les zones de coutures ou d'assemblages de différentes parties du tissu ou tricot conducteur électrique entre elles.

Selon des modes particuliers de réalisation :

- Le vêtement peut être confectionné indifféremment avec du tissu ou tricot conducteur électrique obtenus selon toutes sortes de tissages ou tricotages de tous fils métalliques conducteurs d'électricité, de forme et de recouvrement 5 quelconque.
- Le tissu ou tricot inséré entre l'enveloppe intérieure et l'enveloppe extérieure du vêtement peut être réalisé à partir de toutes sortes de fils conducteurs électriques tels que les fils en carbone pur ou carbone composite.
- Peu importe la façon d'insérer le tissu ou tricot conducteur électrique entre 10 l'enveloppe intérieure et l'enveloppe extérieure du vêtement, pourvu que le principe de continuité de la conductivité électrique soit assuré.
- Une combinaison, de plusieurs couches de tissu et / ou tricot conducteur électrique peut être insérée entre l'enveloppe intérieure et l'enveloppe extérieure du vêtement.
- 15 - Le tissu ou tricot conducteur électrique peut être enduit, complexé, assemblé avec quelque matière ou matériau que ce soit selon différents procédés ou méthodes ( hydrojet, thermocollage, contrecollage, laminage ou tous autres moyens ) pourvu qu'il conserve ses propriétés de conductivité électrique ou qu'elles soient améliorées.
- 20 - Les enveloppes intérieures et extérieures du vêtement peuvent être réalisées selon toutes combinaisons de différents tissus aux fonctions diverses.
- Un ou plusieurs autres intercalaires aux fonctions diverses peuvent également être insérés entre l'enveloppe intérieure et l'enveloppe extérieure du vêtement.
- Les coutures ou assemblages des différentes combinaisons de plusieurs couches 25 de tissu ou tricot conducteur électrique entre elles sont réalisés de manière à permettre la continuité de la conductivité électrique.
- Les coutures ou assemblages des différentes parties du tissu ou tricot conducteur électrique entre elles peuvent être réalisés avec toutes sortes de fils, ( fil textile normal, fil mixte réalisés selon toutes sortes de combinaisons de fibres textiles, 30 métalliques, carbone-kevlar ou tous autres matériaux conducteurs électrique ou non ), par soudure ( quelque soit la technologie employée ), par collage avec une colle conductrice, ou par tout autre moyen d'assemblage pouvant assurer la continuité de la conductivité électrique.
- Une enduction conductrice peut être appliquée au niveau des coutures ou 35 assemblages pour éviter toutes fuites dans ces zones.
- Pour répondre à certaines conditions d'utilisations, l'assemblage des différentes parties du tissu ou tricot conducteur électrique, peut comprendre un renforcement de certaines zones par l'adjonction de bandes de tissu ou tricot conducteur électrique de largeurs appropriées, améliorant la résistance à la

ruptur dans les zones d'assemblage ainsi que la continuité de la conductivité électrique.

- Un système de soufflet peut par exemple être prévu à l'encolure pour permettre le passage de la tête sans difficulté et ne pas détériorer le tissu ou tricot conducteur électrique ni altérer son effet protecteur. Ce soufflet comprendra, lui aussi en son sein du tissu ou tricot conducteur électrique, le tout sera confectionné d'une manière telle que la continuité de la conductivité électrique entre les différentes parties du tissu ou tricot conducteur électrique assemblées entre elles soit assurée pour l'ensemble du vêtement et ce, quel que soit le type de vêtement réalisé.

10 - Des moyens de fermetures, tels que les fermetures à glissière, eux-mêmes conducteurs électriques sont réalisés de manière à assurer la continuité de la conductivité du tissu ou tricot conducteur électrique.

A titre d'exemple non limitatif, le tissu ou tricot conducteur électrique présentera un vide de maille de 400 micromètres et sera réalisé avec un fil de cuivre rond de 63  
15 micromètres de diamètre.

Le vêtement est utilisable quel que soit la fréquence incidente du spectre électromagnétique dont l'utilisateur veut se protéger.

Le produit proposé est conçu pour rester compatible aux formes et fonctions des vêtements grand public ; de plus, sa conception est telle qu'il demeure adaptable  
20 dans sa fabrication avec les techniques classiques utilisées dans la confection industrielle.

## REVENDICATIONS

- 1) - Vêtement assurant une protection contre les rayonnements électromagnétiques non ionisants par l'atténuation de ces rayonnements, caractérisé en ce qu'il comprend monté ou inséré entre l'enveloppe intérieure et l'enveloppe extérieure un tissu ou tricot conducteur électrique présentant des vides  
5 de maille inférieurs à deux millimètres et réalisé à partir de fil(s) conducteur(s) électrique(s) de diamètre de l'ordre de quelques dizaines de micromètres ; le dit tissu ou tricot conducteur électrique couvre la surface du vêtement en assurant la continuité de la conductivité électrique et ce même dans les zones de coutures ou d'assemblages des différentes parties du dit tissu ou tricot entre elles.
- 10 2) - Vêtement selon la revendication 1 caractérisé en ce que le tissu ou tricot conducteur électrique est réalisé à partir de fil(s) conducteur(s) électrique(s) métallique(s) tel que le cuivre.
- 3) - Vêtement selon la revendication 1 caractérisé en ce que le tissu ou tricot conducteur électrique est réalisé à partir de fil(s) conducteur(s) en carbone sous  
15 forme pure ou composite.
- 4) - Vêtement selon l'une ou l'autre des revendications précédentes caractérisé en ce que plusieurs couches de tissu et/ou tricot conducteur électrique sont insérées entre l'enveloppe intérieure et l'enveloppe extérieure.
- 5) - Vêtement selon l'une ou l'autre des revendications précédentes caractérisé  
20 en ce que les assemblages des différentes parties du tissu ou tricot conducteur électrique entre elles, sont réalisés par tous moyens comme l'utilisation de toutes sortes de fils, toutes sortes de colles conductrices ou toutes sortes de soudures pourvu qu'il y ait continuité de conductivité électrique entre les dits empiècements.
- 6) - Vêtement selon la revendication 5 caractérisé en ce qu'une enduction  
25 conductrice est appliquée au niveau des coutures ou assemblages pour éviter toutes fuites dans ces zones.
- 7) - Vêtement selon l'une ou l'autre des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de fermetures, tel que les fermetures à glissière, eux-mêmes conducteurs électriques et réalisés de manière à assurer la continuité  
30 de la conductivité électrique du tissu ou tricot conducteur électrique.
- 8) - Vêtement selon l'une ou l'autre des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte, un système de type soufflet, comprenant également du tissu ou tricot conducteur électrique et assemblé avec les autres parties du vêtement de

manière à assurer la continuité de la conductivité électrique ; ce système de type soufflet permet une plus large ouverture par exemple au niv au du col, tout en assurant une couverture maximale des différentes parties du corps humain à protéger.

- 5 9) - Vêtement selon l'une ou l'autre des revendications précédentes caractérisée en ce que toutes sortes d'enductions, de complexages, d'assemblages du tissu ou tricot conducteur électrique avec quelque matière ou matériaux que ce soit, sont réalisés par des procédés tels que l'hydrojet, le thermocollage, le contrecollage, le laminage pourvu que le dit tissu ou tricot conducteur électrique conserve ses
- 10 propriétés de conductivités électriques ou que le complexe ainsi obtenu ait une meilleure conductivité électrique que le dit tissu ou tricot.

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 529656  
FR 9603187

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-5 073 984 (TONE ET AL.) * colonne 1, ligne 37 - ligne 46 * * colonne 2, ligne 8 * * colonne 3, ligne 26 - ligne 40 * * colonne 3, ligne 66 - ligne 67 * ---	1,2,5
A	DE-U-89 07 655 (FINEX) * page 2, ligne 36 - page 3, ligne 4 * * page 4, ligne 29 - ligne 30 * ---	1
A	DE-U-90 07 256 (WEISS) * page 3, ligne 11 - ligne 16 * * page 6, ligne 5 - ligne 9 * * page 11, ligne 16 - ligne 20 * * page 13, ligne 15 - page 14, ligne 16 * ---	1,5-8
A	US-A-4 546 497 (ONO ET AL.) * colonne 1, ligne 38 - ligne 51 * * colonne 2, ligne 39 - ligne 40 * * colonne 2, ligne 66 - ligne 68 * * colonne 3, ligne 6 * ---	1,5,9
A	GB-A-1 221 724 (J.S.T. LOOMS) * page 2, ligne 66 - ligne 123 * -----	1,5
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. 6)
		A41D G21F
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
21 Novembre 1996		Monné, E
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)

